

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-019916

(43)Date of publication of application : 01.02.1985

(51)Int.Cl.

F02B 37/00

(21)Application number : 58-128385

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 13.07.1983

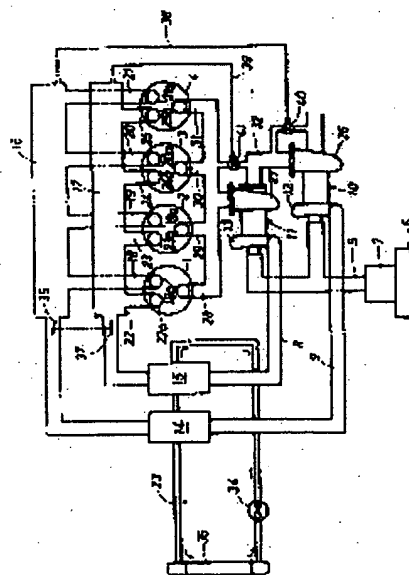
(72)Inventor : OKIMOTO HARUO  
MATSUDA IKUO

### (54) ENGINE PROVIDED WITH TURBO-SUPERCHARGER

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the accelerating response of an engine with a simple structure without the necessity of a check valve, by disposing compressors, respectively in two intake-air passages separately opened to a combustion chamber, and also by providing turbines in series in an exhaust passage.

CONSTITUTION: First and second branched intake-air passages 18 through 21, 22 through 25 are separately opened to the combustion chambers of cylinders 1 through 4 thorough surge tanks 16, 17. With this arrangement, upon intake- stroke no blow-off of intake-air occurs even if they are communicated with each other through the combustion chambers whose pressure becomes negative during intake-stroke. Further, the turbines 26, 27 of first and second turbo-superchargers 10, 10 are disposed in series in an exhaust passage 32, and therefore, the turbines 26, 27 receives all volume of exhaust gas so that they rotate high- responsively.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—19916

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 02 B 37/00

識別記号  
庁内整理番号  
6657—3G

⑭ 公開 昭和60年(1985)2月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ ターボ過給機付エンジン

⑯ 特 願 昭58—128385

⑰ 出 願 昭58(1983)7月13日

⑱ 発 明 者 沖本晴男  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

⑲ 発 明 者 松田郁夫  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

⑳ 出 願 人 マツダ株式会社  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号

㉑ 代 理 人 弁理士 田中清一

明 細 書

1. 発明の名称

ターボ過給機付エンジン

2. 特許請求の範囲

(1) エンジンの燃焼室に独立して開口する2つの吸気通路にそれぞれターボ過給機のコンプレッサを設け、該ターボ過給機のタービンを排気通路で直列に設けたことを特徴とするターボ過給機付エンジン。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ターボ過給機付エンジンに関するものである。

(従来技術)

一般に、排気通路において排気ガスを利用してタービンを回転させ、吸気通路において前記タービンに直結されたコンプレッサを回転して過給を行うターボ過給機付エンジンは知られている。

従来、多気筒エンジンの場合は、各気筒の吸気通路に分岐する主吸気通路と、各気筒の排気通路

が合流する主排気通路とに対して、1つのターボ過給機のコンプレッサとタービンとをそれぞれ配設した構成であるため、ターボ過給機の容量を大きくする必要があり、そのため、加速時、特に急加速時に排気ガス量が急に多くなり、加速応答性が悪いという不具合があった。

そこで、特開昭50—118117号のように、内燃機関の排気系統に配置された少くとも2個の排気タービンと、前記内燃機関の吸気系統内に配置され前記排気タービンにより駆動される過給用圧縮機とを包含し、前記排気タービンのうちの少くとも1個は内燃機関の負荷状態に応じてその作動を制御することにより、機関の低回転域から高回転域にわたって高い効率で働いて十分な過給効果をもたらし得るようなターボ過給装置付内燃機関が提案されている。

ところが、そのような機関では、排気タービンの少くとも1個は内燃機関の負荷状態に応じてその作動を制御するため、機関の排気圧力、給気圧力、機関回転数、または機関吸気絞り弁開度など

により制御される制御弁、また、給気の逆流を防止するための逆止弁を必要とし、構造が複雑となっていた。

#### (発明の目的)

本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、吸気系に逆止弁を必要とせず、簡単な構造でもって加速応答性が向上したターボ過給機付エンジンを提供することを目的とするものである。

#### (発明の構成)

本発明は、ターボ過給機付エンジンの改良に係るものであり、エンジンの燃焼室に独立して開口する第1および第2吸気通路にそれぞれ第1および第2ターボ過給機のコンプレッサを設け、該第1および第2ターボ過給機のタービンを排気通路で直列に設けたことを特徴とするものである。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面に沿って詳細に説明する。

第1図に示すエンジンにおいて、1、2、3、4はそれぞれ第1、第2、第3、第4気筒、5は

却水が第2インタクーラ15、第1インタクーラ14へと矢符に従って循環するようになっている。これにより、過給による吸気圧上昇での温度上昇がより大きい第2中間吸気通路8側の吸気から冷却されることになるので、吸気の冷却を効率よく行い、充填効率を高めることができる。

36、37は第1および第2絞り弁で、第1および第2サージタンク16、17の上流に配設されている。第2絞り弁37は、第1絞り弁36と連係され、該第1絞り弁36がある程度開いた高負荷時に開くようになっている。

38は第1ターボ過給機10の上流と下流とを接続する第1連通路、39は第2ターボ過給機11の上流と下流とを接続する第2連通路である。

40、41はそれぞれ第1および第2連通路38、39に介装された第1および第2開閉弁で、第1および第2サージタンク16、17内の圧力が設定値以上になると開くようになっている。すなわち、第1および第2サージタンク16、17の圧力 $P_p$ 、 $P_s$ が一定値となるようにしている。ただし、

主吸気通路で、上流側からエアクリーナ6、エアフロメータ7が順に配設され、エアフロメータ7下流で相互に独立した第1および第2中間吸気通路8、9に分岐されている。第1および第2中間吸気通路8、9は、それぞれ、上流側から第1および第2ターボ過給機10、11のコンプレッサ12、13、第1および第2インタクーラ14、15(冷却器)、第1および第2サージタンク16、17が順に配設され、該第1および第2サージタンク16、17より各気筒1、2、3、4の燃焼室に独立して開口する第1および第2枝吸気通路18、19、20、21および22、23、24、25に分岐している。

26、27は第1および第2ターボ過給機10、11のタービンで、各気筒1、2、3、4の燃焼室に開口する枝排気通路28、29、30、31が合流してなる主排気通路32において直列に配設されている。

33は冷却水通路で、ウォーターポンプ34によって、ラジエータ35にて冷却されたエンジン冷

$P_p < P_s$  である。

上記のように構成すれば、第1および第2枝吸気通路18、19、20、21および22、23、24、25は、それぞれ各気筒1、2、3、4の燃焼室に独立して開口しているので、吸気行程において、該吸気行程で負圧状態となる燃焼室を介して連通しても、いわゆる吸気の吹抜けは起らない。すなわち、前記両吸気通路18、19、20、21および22、23、24、25間に、逆止弁を設ける必要はない。

また、排気通路32において第1および第2ターボ過給機10、11のタービン26、27を直列に配設しているので、制御弁などの特別の手段を設けなくとも、各タービン26、27は、全量の排気ガスを受け、応答性よく回転する。

また、各気筒1、2、3、4において、第2図に示すように、最大過給圧が大きい第2枝吸気通路22、23、24、25の吸気ポート22a、23a、24a、25aのポート開度 $\theta$ が第1枝吸気通路18、19、20、21の吸気ポート

18a, 19a, 20a, 21aのポート開度Aよりも遅れて最大となるようにしているので、第1および第2インテークラ14, 15による吸気の冷却効果と相俟って、吸気の充填効率が高められる。

(発明の効果)

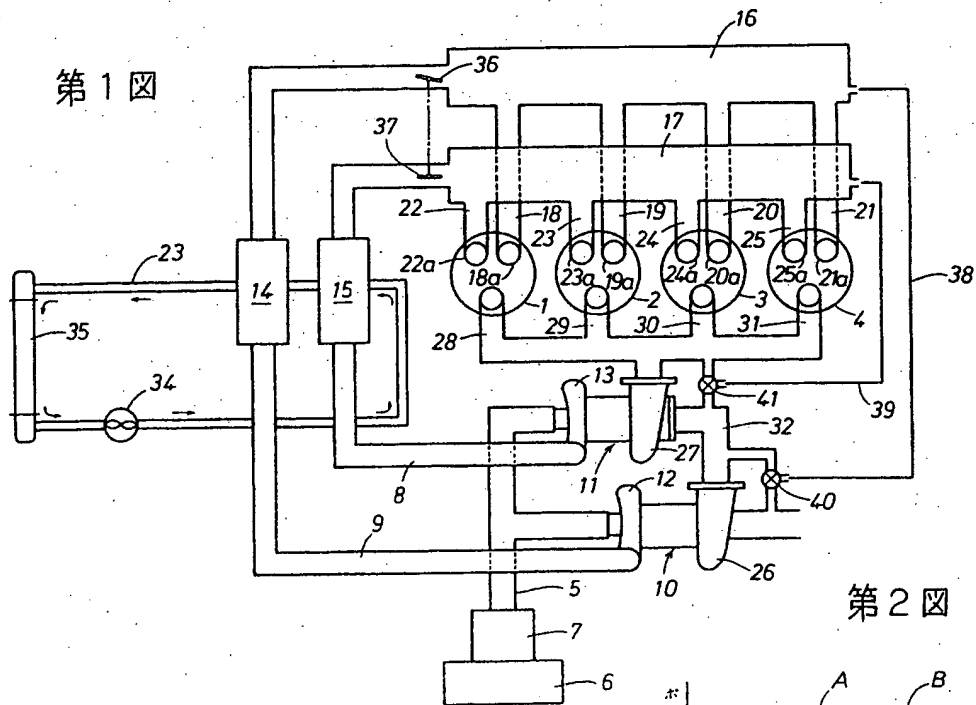
本発明は上記のように構成したから、吸気系に逆止弁を必要とせず、簡単な構造でもって加速応答性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

図面は本発明の実施態様を例示するもので、第1図はターボ過給機付エンジンの全体構成図、第2図はポート開度とクランク回転角との関係を示す図である。

1……第1気筒、2……第2気筒、3……第3気筒、4……第4気筒、5……主吸気通路、8……第1中間吸気通路、9……第2中間吸気通路、12, 13……コンプレッサ、18, 19, 20, 21……第1枝吸気通路、22, 23, 24, 25……第2枝吸気通路、26, 27……タービ

特許出願人 東洋工業株式会社  
代理人 田中清一



第2図

